

Міністерство освіти і науки України
Харківська національна академія міського господарства

**Автоматизоване проектування поверхових планів і фасадів
будівель**

**Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу
“Інформатика і основи комп'ютерного моделювання”
/для студентів 2 курсу напряму підготовки
6.060102 «Архітектура»/**

Харків – ХНАМГ – 2009

Автоматизоване проектування поверхових планів і фасадів будівель:
Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу
“Інформатика і основи комп'ютерного моделювання” /для студентів
2 курсу напряму підготовки 6.060102 «Архітектура»/
Укл.: Бочаров Б.П., Яковицький І. Л., Воєводіна М.Ю.,
Левіков Ю.В.– Х.: ХНАМГ, 2009. – 22с.

Укладачі: Б. П. Бочаров,
І. Л. Яковицький,
М. Ю Воєводіна,
Ю.В. Левіков.

Рецензент: канд.фіз-мат.наук А.Б. Костенко

Рекомендовано кафедрою Прикладної математики і Інформаційних
технологій,
протокол № 6 від 24 січня 2009 р.

Тема: Автоматизоване проектування поверхових планів і фасадів будинків.

Мета роботи: навчитися використовувати AutoCAD для автоматизованого виконання реального архітектурного проекту.

Закріпити навички створення і редагування примітивів, роботи із шарами, геометричних побудов, використання режимів рисування і відображення креслення, введення та редагування текстової інформації. Одержати навички побудови робочих креслень для проектів, виконаних у програмі AutoCAD. Навчитися виводити креслення на паперові носії

Ця лабораторна робота є основною в процесі вивчення двовимірної графіки.

Необхідно побудувати плани котеджу (не менше двох поверхів). Надалі буде описуватися розробка планів і специфікацій приміщень для двох поверхів. Однак буде дуже корисним, якщо Ви додасте у свій проект ще що-небудь (наприклад, підвал).

Порядок виконання роботи:

1. Підготовча робота (без використання комп'ютера).

1.1. Продумати весь проект повністю і намалювати ескізи.

1.2. Визначити приблизно інформацію, що Ви будете виводити на папір формату А4. Мінімальний набір аркушів (для двоповерхового котеджу): плани 1-го і 2-го поверхів, специфікації приміщень 1-го і 2-го поверхів.

1.3. З урахуванням розмірів об'єкта, визначити масштаб виведення на папір формату А4. Усі розміри об'єкта Ви будете вводити в *натуральних одиницях* (1 одиниця креслення рівна 1м). Однак вже на цій стадії необхідно приблизно визначити вихідні дані проекту.

2. Створити нове креслення.

3. На новому шарі накреслити рамку і штамп для формату А4. Розміри рамки і

штампа вводити в натуральних для них одиницях (1 одиниця креслення дорівнює 1 міліметрові).

4. Накреслити план 1-го поверху.

4.1. На новому шарі намалювати ескіз плану 1-го поверху тонкими лініями.

На цьому етапі вікна і двері не вказують. Розміри вводити в натуральних для плану одиницях (1 одиниця креслення дорівнює 1 мм).

4.2. Створити отвори для вікон і дверей.

4.3. На новому шарі обвести стіни широкими полілініями.

4.4. На новому шарі вставити вікна і двері.

4.5. На новому шарі вставити номери приміщень.

5. Накреслити специфікацію приміщень 1-го поверху.

5.1. Створити новий шар.

5.2. Скопіювати і перенести на цей шар рамку і штамп.

5.3. У рамці створити список приміщень. Усі розміри, пов'язані з текстом, вводити в міліметрах.

6. Скопіювати і перенести на нові шари інформацію для 2-го поверху. Відредагувати інформацію.

6.1. Створити необхідні нові шари.

6.2. Скопіювати і перенести на нові шари інформацію для 1-го поверху.

6.3. Відредагувати інформацію та одержати план і специфікацію приміщень для 2-го поверху.

7. Розмістити плани поверхів у рамках.

7.1. Створити новий шар.

7.2. Скопіювати і перенести на цей шар рамку і штамп.

7.3. Узгодити розміри рамки і плану 1-го поверху. План не змінювати, а розміри рамки змінити у відповідності з обраним масштабом виведення.

7.4. Перемістити план у потрібне місце рамки.

7.5. Повторити дії п. 7.1-7.4 для 2-го поверху.

8. Зберегти креслення в особистій папці і заархівувати його.

9. Вивести інформацію на принтер, використовуючи опцію визначення області

виведення Window і опцію визначення масштабу виведення на папір Fit.

10. Зберегти цей архів в автоматизованій системі управління дистанційною освітою академії.

Створення одновидових креслень (у просторі моделі)

Для створення двовимірного креслення, що має один вигляд, і нанесення всіх пояснювальних елементів достатньо простору моделі. Це звичайний метод створення креслень у AutoCAD.

Креслення у просторі моделі

Процес створення і виведення на друк файлу креслення в просторі моделі відрізняється від процесу креслення вручну.

AutoCAD має два різні робочі середовища, що відображаються на вкладках моделі і розмітки аркуша. Ці вкладки розташовані внизу вікна.

Двовимірне креслення, що має один вигляд, може бути цілком створене у просторі моделі. Тут же, без використання простору аркуша, до нього можна додавати пояснення. Це звичайний метод створення креслень AutoCAD. Даний спосіб дуже простий, однак має ряд обмежень:

- Він застосовується тільки для двовимірних креслень.
- Він не дозволяє створювати кілька виглядів або використовувати налаштування шарів, що є залежними від вигляду
- Якщо не використовуються об'єкти типу "анотований ", для масштабування анотації й основного надпису, необхідні обчислення.

При використанні даного способу геометричні об'єкти рисуються в масштабі 1:1, а текст, розміри і пояснення - у тому масштабі, що буде відповідати друкованій версії креслення.

Рисування, масштабування і пояснення в просторі моделі

При створенні креслення і виведення його на друк з простору моделі необхідно перед виведенням на друк задати і застосувати масштабний коефіцієнт до об'єктів пояснень.

Для створення креслення і виведення його на друк можна користуватися тільки простором моделі. Даний спосіб застосуємо для двовимірних креслень, що мають один вигляд. Він містить у собі наступні дії:

1. Установка одиниць виміру (одиниць креслення) для креслення.
2. Установка режиму відображення одиниць креслення.
3. Обчислення і завдання масштабу розмірів, пояснень і блоків.
4. Побудова креслення в масштабі 1:1 у просторі моделі.
5. Створення пояснень і вставка блоків у просторі моделі.
6. Виведення креслення на друк в заздалегідь заданому масштабі.

Установка одиниць зміни

Перед початком роботи в просторі моделі необхідно визначити, які будуть використовуватися одиниці зміни (одиниці креслення). Одиницею креслення може бути дюйм, міліметр, кілометр і т.д. Наприклад, при кресленні деталі двигуна одиниця креслення може відповідати одному міліметрові, а при складанні карти місцевості — одному кілометрові.

Для архітектурних проектів рекомендується установити одиницю креслення, що дорівнює 1 м.

Режим відображення одиниць креслення

Після вибору одиниці креслення необхідно задати режим її відображення, що включає в себе тип одиниці і точність. Наприклад, значення 14,5 може відображатися як 14,500, 14-1/2, або 1'2-1/2".

Режим відображення одиниць креслення задається за допомогою команди

ЕДИНИЦЬ. За замовчуванням тип одиниць креслення задається як десятковий.

Завдання масштабу для пояснень і блоків

Перш ніж приступити до роботи над кресленням, варто задати масштаб для розмірів, пояснень і блоків. Необхідні розміри цих елементів зберігаються і після масштабування при виведенні остаточного креслення на друк.

Масштаб задається для наступних об'єктів:

- Текст. Висота символів задається при створенні тексту або завданням фіксованого розміру в текстовому стилі (СТИЛЬ).
- Розміри. Масштаб розмірів задається в розмірному стилі (команда РЗМСТИЛЬ) або за допомогою системної змінної DIMSCALE.
- Типи ліній. Масштаб переривчастих ліній задається системними перемінними CELTSCALE і LTSCALE.
- Зразки штрихувань. Масштаб зразків штрихувань задається в діалоговому вікні "Штрихування і градієнт" (ШТРИХ) або за допомогою системної змінної HPSCALE.
- Блоки. Масштаб вставки блоків задається безпосередньо при їхній уставці, або в діалоговому вікні "Вставка" (ВСТАВИТЬ), або в Центр управління (ЦУВКЛ). Для вставки блоків використовуються системні змінні INSUNITS, INSUNITSDEFSOURCE і INSUNITSDEFTARGET.

Те ж саме відноситься до границь і основного напису креслення.

Завдання масштабу виведення на друк

Для виведення креслення в просторі моделі на друк можна точно обчислити масштабний коефіцієнт, виразивши масштаб креслення у вигляді відношення 1:n. Це відношення показує зв'язок між одиницею одержуваного при друкуванні креслення та одиницею креслення, що відображує реальні розміри зображуваних об'єктів.

Наприклад, якщо креслення виводиться на друк при масштабі 1/4 дюйма = 1 фут, те масштабний коефіцієнт дорівнює 48. Розрахунки виглядають у

такий спосіб:

$$1/4" = 12"$$

$$1 = 12 \times 4$$

$$1 \text{ (одиниця креслення на папері)} = 48 \text{ (одиниць креслення)}$$

Аналогічним образом можна переконатися, що для масштабу 1 сантиметр = 1 метр масштабний коефіцієнт дорівнює 100, а для масштабу 1 дюйм = 20 футів масштабний коефіцієнт дорівнює 240.

Створення багатовиглядових креслень (у просторі аркуша)

Простір аркуша - це середовище аркуша, у якому можна задавати формат, додавати основний надпис, відображати різні види моделі, а також наносити розміри і примітки до креслення.

Коротко про роботу на аркушах

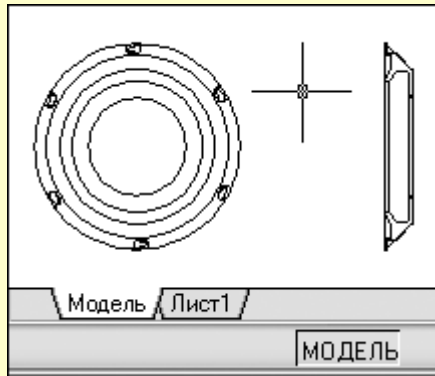
Створювати об'єкти на кресленні можна в двох різних робочих середовищах, або "просторах". Ці простори представлені на вкладці "Модель" і вкладці компоновання.

Звичайно модель, що складається з геометричних об'єктів, створюється в тривимірному просторі, що називають простором моделі. Готовий аркуш креслення з визначеними виглядами і написами створюється в двовимірному просторі, що називають простором аркуша. Переключення між даними просторами здійснюється за допомогою вкладок, розташованих у нижній частині вікна креслення: вкладка "Модель" і одна або кілька вкладок "ЛИСТ".

Примітка. Ці вкладки можуть бути приховані і відображатися у вигляді кнопок у рядку стану в центрі унизу вікна програми.

На вкладці "Модель" створення креслення виконується в масштабі 1:1. На вкладці "ЛИСТ" можна створити один або кілька видових екранів аркуша, задавати розміри, створювати зауваження і блок заголовка, що представляє

аркуш креслення.



Кожен видовий екран аркуша являє собою свого роду кадр зображення з “фотографією” моделі в просторі моделі. Кожен видовий екран містить вид, що відображає модель із заданим масштабом і орієнтацією. Для кожного видового екрана задаються свої видимі шари.

Після завершення компоновання аркуша можна відключити шар, що містить об'єкти видового екрана аркуша. Види залишаються видимими, і аркуш можна роздрукувати, не відображаючи границь видового екрана.

Процес роботи з аркушами

Процес підготовки креслення до друку з вкладки "ЛИСТ" підрозділяється на кілька етапів.

Креслення звичайно створюється в просторі моделі, а до друку підготовляється в просторі аркуша.

Короткий огляд процесу

Весь процес підготовки аркуша зводиться до наступних етапів:

- Створення моделі у вкладці "Модель".
- Перейдіть на вкладку розмітки аркуша.
- Завдання параметрів друку: пристрій друку, формат, область друку, масштаб, орієнтація креслення.

- Вставка основного надпису на аркуш (якщо при створенні креслення не використовувався шаблон, у якому вже є основний напис).
- Створення нового шару для видового екрана аркуша.
- Створення і розміщення на аркуші видових екранів.
- Установка орієнтації, масштабу і видимих шарів для кожного видового екрана аркуша.
- Нанесення розмірів і пояснень на аркуш, якщо це необхідно.
- Відключення шару, що містить видові екрани аркуша.
- Друк аркуша.

Робота в просторах моделі і аркуша

Можливість переключатися між простором моделі і простором аркуша для виконання визначених задач дає користувачеві цілий ряд переваг. Для створення і редагування моделі використовується простір моделі. Для компоновання аркуша та установки видів використовується простір аркуша.

Робота на вкладці "Модель"

Вкладка "Модель" забезпечує доступ до безмежної області, що називається *простором моделі*. У просторі моделі можна створювати, переглядати і редагувати модель.

Робота на вкладці «ЛИСТ»

Набір вкладок «ЛИСТ» забезпечує доступ до простору, що називають *простором аркуша*. У просторі аркуша можна розміщати основний напис, створювати виглядові екрани аркуша для відображення різних видів, задавати розміри креслення, а також додавати примітки.

Перехід у простір моделі з виглядового екрана аркуша

Для редагування об'єктів, заморожування і розморожування шарів, а також зміни вигляду необхідно перейти з видового екрана в простір моделі.

Після створення об'єктів виглядового екрана можна перейти в простір моделі для виконання наступних дій:

- Створення і зміна об'єктів у просторі моделі усередині видового екрана.
- Панорамування вигляду всередині виглядового екрана і зміна режиму видимості шару.

Спосіб переключення з видового екрана в пространство моделі залежить від подальших планованих дій.

Створення і зміна об'єктів всередині виглядового екрана

Для створення і зміни об'єктів видовий екран розвертається на усе вікно за допомогою кнопки на панелі стану. Виглядовий екран займає всю область рисування. Налаштування видимості шарів і центральних точок видового екрана зберігаються, при цьому також відображаються сусідні об'єкти.

При роботі в просторі моделі можна панорамувати і зумувати об'єкти, однак при відновленні виглядового екрана і поверненні в простір аркуша розташування і масштаб об'єктів на виглядовому екрані аркуша відновлюються.

Примітка. Якщо в режимі розгорнутого виглядового екрана задається команда "Печать", розміри вкладки «ЛИСТ» відновлюються до появи діалогового вікна "Печать". Якщо зберегти і закрити креслення в режимі розгорнутого виглядового екрана, при наступному відкритті креслення вкладка «ЛИСТ» відновлюється.

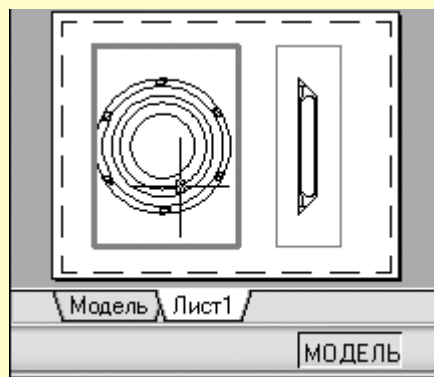
При переключенні в простір моделі для внесення змін, налаштування видимості шарів застосовуються до всього креслення, а не тільки до окремого видового екрана. При цьому вигляд не центрується і не збільшується, як це відбувається у виглядовому екрані.

Вирівнювання вигляду на виглядовому екрані аркуша

Для панорамування вигляду і зміни видимості шарів двічі натисніть кнопку миші на виглядовому екрані і перейдіть у простір моделі. Границі

виглядового екрана стають товстішими, а перехрестя курсору видимим тільки в поточному виглядовому екрані. Усі виглядові екрани шару залишаються видимими. У поточному виглядовому екрані можна заморожувати і розморожувати шари за допомогою Диспетчера властивостей шарів, а також можна панорамувати вигляд. Для повернення в простір аркуша двічі натисніть кнопку миші на порожній області аркуша поза виглядовим екраном. Усі зміни будуть відображатися у виглядовому екрані.

Якщо до переключення в простір моделі у виглядовому екрані аркуша задано визначений масштаб, його можна заблокувати щоб уникнути змін. При блокуванні масштабу з простору моделі є недоступною команда ПОКАЗАТЬ.

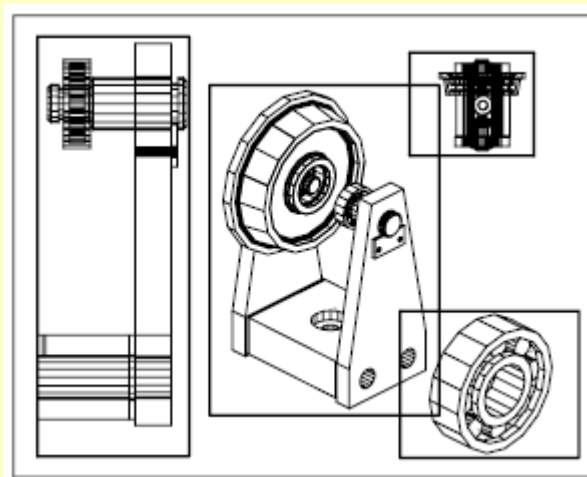


Створення і зміна виглядових екранів аркуша

На аркуші може створюватися один виглядовий екран, що займає весь аркуш, або кілька виглядових екранів. Розміри, властивості, масштаб і розташування виглядових екранів можуть змінюватися.

Примітка. Виглядовий екран аркуша повинний створюватися на визначеному шарі. При виведення аркуша на друк шар можна відключити, і границі видового екрана не будуть відображатися при друкуванні.

Команда СВИД дозволяє одержати кілька варіантів створення одного або декількох виглядових екранів аркуша. Для створення декількох виглядових екранів аркуша можуть також використовуватися команди КОПИРОВАТЬ та МАССИВ.



Створення виглядових екранів довільної форми на аркушах

За допомогою перетворення об'єкта простору аркуша користувач може одержати виглядовий екран довільної форми на аркуші.

Команда СВІД містить два параметри для допомоги у визначенні виглядових екранів довільної форми.

Опція " Об'єкт " дозволяє перетворити у виглядовий екран замкнутий об'єкт, наприклад, коло або полілінію. Об'єкт описує границю знову створюваного виглядового екрана; у результаті виходить виглядовий екран неправильної форми.

Опція " Многоугольный " дозволяє описати границю виглядового екрана шляхом указування точок-вершин. Послідовність запитів при цьому аналогічна тій, що використовували при побудові полілінії.

Примітка. Для пригнічення відображення границь виглядового екрана аркуша можна просто відключити шар виглядового екрана неправильної форми, замість того, щоб заморожувати його. Заморожування шару, на якому знаходиться границя виглядового екрана довільної форми, приводить до зняття підрізування виглядового екрана. Якщо ж шар просто відключити, границю також буде не видно, але підрізування збережеться.

Як і будь-які інші об'єкти, границі виглядових екранів довільної форми можна редагувати за допомогою ручок.

Границі виглядового екрана аркуша можна перевизначити за допомогою команди ВЭКРЕЗ. Для підрізування виглядового екрана аркуша використовується пристрій указування, за допомогою якого вибирається об'єкт, що визначає нові границі, або точки нових границь.

Керування виглядами на виглядових екранах аркуша

У процесі створення аркуша можна створювати виглядові екрани, що розглядаються як "вікна" у просторі моделі. Відображуваним виглядом кожного виглядового екрана можна керувати.

Масштабування виглядів на виглядових екранах аркуша

Для точного масштабування кожного вигляду, що відображується в кресленні, що друкується, установити масштаб кожного вигляду відповідно до простору аркуша.

Можна змінити масштаб вигляду виглядового екрана за допомогою параметра

- палітри властивостей
- ХЛ (х латинське) команди ПОКАЗАТЬ
- Панель " Видовые экраны"

Примітка. Можна змінити список масштабів, що відображаються у всіх списках виглядів і масштабів друку, за допомогою команди СПИСМАСШТРЕД.

При роботі на аркуші масштабний коефіцієнт вигляду на виглядовому екрані аркуша представляє співвідношення дійсного розміру моделі, що відображується на виглядовому екрані, і розміру аркуша. Для визначення величини коефіцієнта розділіть одиницю довжини простору аркуша на одиницю довжини простору моделі. Наприклад, щоб вивести креслення в масштабі 1:4, як коефіцієнт указується відношення однієї одиниці простору

аркуша до чотирьох одиниць простору моделі.

Масштаб вигляду всередині виглядового екрана не залежить від масштабування або розтягування границі виглядового екрана аркуша.

Блокування масштабу на виглядових екранах аркуша

Після установлення масштабу виглядового екрана виконувати збільшення на виглядовому екрані неможливо, не змінивши масштаб виглядового екрана. Для того, щоб зумування всередині виглядового екрана не впливало на раніше заданий масштаб, можна заблокувати масштаб обраного виглядового екрана.

Блокування масштабу залишає незмінним заданий масштаб виглядового екрана. Після того як масштаб блокований, можна змінювати геометрію виглядового екрана, не впливаючи на його розміри. При включенні функції блокування масштабу більшість команд (наприклад, ТЗРЕНИЯ, ДВИД, ЗДОРБИТА, ПЛАН і ВИД) перестає діяти.

Примітка. Блокування масштабу можна виконувати і на виглядових екранах довільної форми. Для цього необхідно зробити додаткові дії на палітрі "Свойства", пов'язані з вибором виглядового екрана до блокування масштабу в ньому.

Керування видимістю на виглядових екранах аркуша

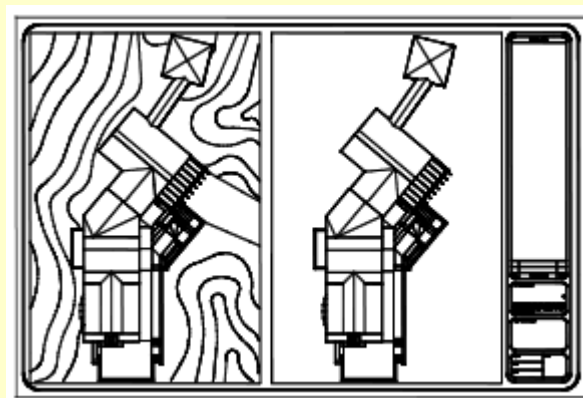
Існує кілька способів керування видимістю об'єктів на виглядовому екрані. З їхньою допомогою можна скоротити число відновлень екрана, а також виділити або приховати різні елементи креслення.

Заморожування шарів на виглядових екранах аркуша

Перевагою використання виглядових екранів аркуша є можливість вибіркового заморожування різних шарів на кожному з виглядових екранів.

Налаштування видимості для нових виглядових екранів і для нових шарів можуть задаватися за замовчуванням. Як наслідок цього, у кожному з виглядових екранів аркуша можна переглядати різні об'єкти.

Можна заморозити або розморозити шари на поточному або наступному виглядовому екрані, не змінюючи видимості шарів на інших виглядових екранах. Заморожені шари невидимі, об'єкти на заморожених шарах не виводяться на екран, не друкуються і не регенеруються. На кресленні показано результат заморожування шару з зображенням ландшафту на одному з виглядових екранів.



При розморожуванні відновлюється видимість шару. Найбільш простий спосіб заморожування і розморожування шарів на поточному виглядовому екрані забезпечує Диспетчер властивостей шарів.

У правій частині вікна " Диспетчер свойств слоев " установіть або зніміть прапорець " Замороженный на ВЭ" для заморожування одного або декількох шарів на поточному виглядовому екрані аркуша. Для відображення стовпця " Замороженный на ВЭ" необхідно знаходитися на вкладці «ЛИСТ». Зробити активним виглядовий екран аркуша можна двічі натискаючи на ньому кнопку миші.

Автоматичне заморожування і розморожування шарів на нових виглядових екранах

При створенні нових виглядових екранів аркуша можна автоматично заморожувати на них визначені шари. Наприклад, можна приховати розміри шляхом заморожування шару РАЗМЕРЫ для всіх нових виглядових екранів. Якщо ж на одному з виглядових екранів розміри повинні бути присутніми, то для цього виглядового екрана можна перевизначити стан замороженості. Включення або відключення заморожування шарів для нових виглядових екранів не змінює видимість шарів на вже наявних виглядових екранах.

Створення нових шарів, заморожених на усіх виглядових екранах

Можна створювати шари, що будуть заморожені на всіх наявних і знову створюваних виглядових екранах аркуша. Надалі ці шари можна розморозити на визначених виглядових екранах. Таким способом можна швидко створити новий шар, що повинний бути видимим тільки на одному виглядовому екрані.

Зміна інтенсивності світла об'єктів на виглядових екранах аркуша

Інтенсивність регулює кількість барвної речовини, що витрачається на друк об'єкта. Це дозволяє представляти об'єкти на екрані і на папері в різних відтінках сірого кольору, не змінюючи при цьому їхніх колірних властивостей.

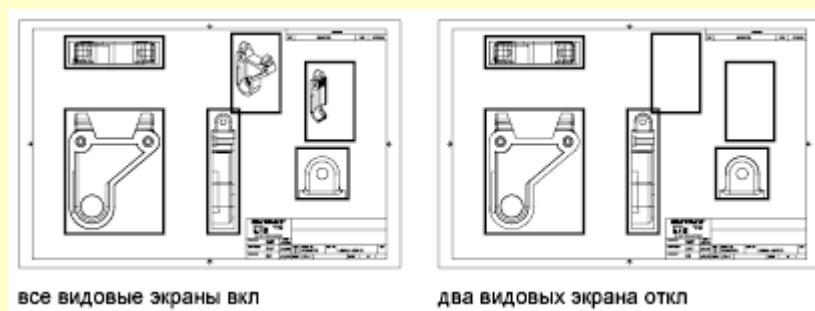
Для присвоєння об'єктові значення інтенсивності необхідно призначити йому тип друку, а потім значення інтенсивності виведення для даного стилю.

Значення інтенсивності задається в межах від 0 до 100. За замовчуванням задається значення 100, що відповідає повній інтенсивності. Значення інтенсивності 0 відповідає виведенню білим кольором.

Включення і відключення виглядових екранів аркуша

Відключення деяких виглядових екранів аркуша або обмеження числа активних виглядових екранів дозволяє заощадити час.

Велика кількість активних виглядових екранів може сповільнювати роботу системи, тому що значний час витрачається на регенерацію зображень. Відключення деяких виглядових екранів аркуша або обмеження числа активних виглядових екранів дозволяє заощадити час. На наступній ілюстрації показано результат відключення двох виглядових екранів.



Знову створювані виглядові екрани за замовчуванням включені. Відключивши видимість видових екранів, що не використовуються у поточний момент, можна переміщати виглядові екрани і змінювати їхні розміри, не витрачаючи час на чекання завершення регенерації.

Крім того, виглядовий екран можна відключити, якщо він не повинний викреслюватися на плоттері.

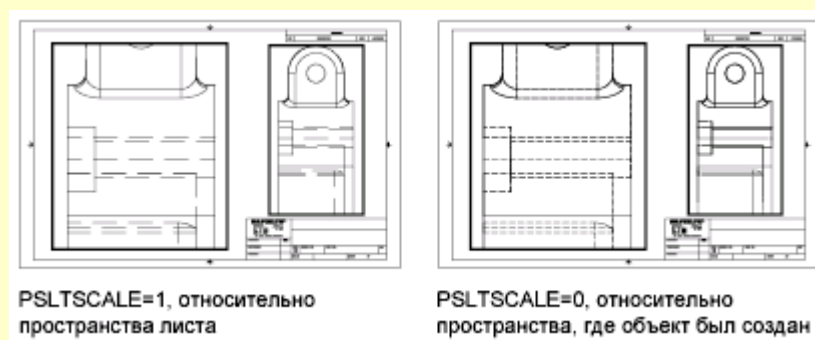
Масштабування типів ліній на виглядових екранах аркуша

У просторі аркуша масштаб типу ліній може бути заданий на основі одиниць виміру креслення простора, де був створений об'єкт або на основі одиниць простору аркуша.

Для збереження однакового масштабу типу ліній в об'єктів, що відображаються з різним масштабом на аркуші й у виглядовому екрані, можна використовувати системну змінну PSLTSCALE. Наприклад, якщо системної змінної PSLTSCALE задане значення 1 (за замовчуванням), можна установити

поточний тип ліній як штрихований, а потім провести відрізок у просторі аркуша. Після цього на аркуші створюється виглядовий екран з коефіцієнтом екранного збільшення 1х. Він установлюється поточним, і на ньому тим же самим штриховим типом ліній проводиться відрізок. Обидві штрихові лінії повинні виглядати однаково. Якщо змінити коефіцієнт екранного збільшення виглядового екрана на 2х, масштаб типу ліній в обох відрізків залишиться однаковим, незважаючи на розходження в коефіцієнтах екранного збільшення.

При включеній функції PSLTSCALE можна керувати довжиною штрихування за допомогою системних змінних LTSCALE і CELTSCALE. На лівому кресленні встановлений однаковий масштаб типу лінії, незалежно від масштабів видів. На правому кресленні масштаб типу лінії відповідає масштабів вигляду.



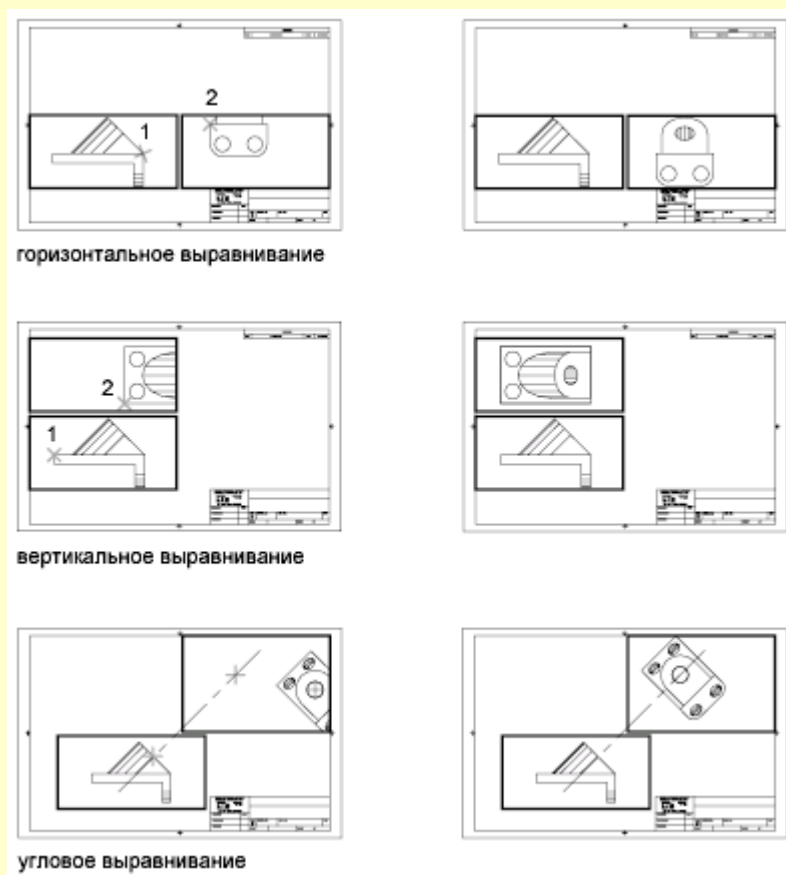
Вирівнювання виглядів на виглядових екранах аркуша

З метою поліпшення зовнішнього вигляду креслення можна вирівняти (горизонтально, вертикально або під кутом) вигляди на різних виглядових екранах друг щодо друга.

Це досягається панорамуванням вигляду на одному виглядовому екрані щодо базової точки, розташованої на іншому.

Для точного вирівнювання виглядів на аркуші можна скористатися допоміжною геометрією, об'єктною прив'язкою до об'єктів простору моделі, що відображується на виглядових екранах аркуша, або кожним з режимів

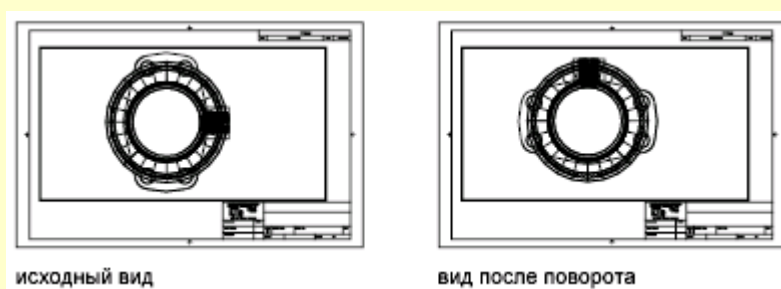
обмеження пересування курсору, що вмикається за допомогою панелі стану.



Поворот взглядов на видовых экранах аркуша

Можна виконувати поворот усього вигляду на видовому екрані аркуша шляхом зміни ПСК або за допомогою команди ПЛАН.

За допомогою команди ПСК можна повертати площину ХУ на будь-який кут навколо осі Z. При введенні команди ПЛАН виконується поворот вигляду відповідно до орієнтації площини ХУ.



Для прискорення процесу можна використовувати параметри "Вирівнять" та "Повернуть вид" команди ФОРМАТЛ.

Примітка. Команда ПОВЕРНУТЬ повертає тільки окремі об'єкти і не може використовуватися для повороту усього вигляду.

Навчальне видання

**Автоматизоване проектування поверхових планів і фасадів
будівель**

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт
з курсу “Інформатика і основи комп'ютерного моделювання”
/для студентів 2 курсу напряму підготовки 6.060102 «Архітектура»/

Укладачі: Борис Петрович Бочаров,
Ігор Леонідович Яковицький,
Марія Юріївна Воєводіна,
Юрій Володимирович Левіков

Редактор: М.З. Аляб'єв

План 2009, поз. 513 М

Підп. до друку 3.10.2009 р. Формат 60х84 1/16. Папір офісний
Друк на ризографі Обсяг 1,2 обл. - вид. арк.

61002, м. Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ.
61002, м. Харків, вул. Революції, 12